

**Специальные курсы и специальные семинары  
кафедры высшей алгебры  
для обучающихся в аспирантуре**

**Специальные курсы**

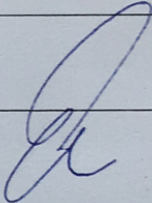
№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Дополнительные главы алгебры Часть 1 Additional chapters of algebra	72ак. часа, 2 зачетные единицы	Курс включает основные разделы теории модулей, радикалы, строение полупростых колец и модулей, связь с теорией представлений, целые расширения колец, теория Галуа, основы теории алгебр Ли, решеток и универсальной алгебры	профессор В.А.Артамонов	Дата 23.05.2005г. протокол № 937
2	Алгебраическая оптимизация в экономике Algebraic optimization in economies	72ак. часа, 2 зачетные единицы	Доказываются теорем отделимости для выпуклого замкнутого множества (конуса) и выпуклого компакта вне него. Излагается теорема Фаркаша о следствиях из совместной системы линейных неравенств, теорема Фань Цзы о гранях выпуклых многогранников, теорема Г.Вейля о задании конечно порожденных конусов и выпуклых многогранников конечной системой линейных неравенств. Дается обоснование симплекса-метода и метода потенциала для транспортной задачи. Приводится решение матричных игр как задач линейного программирования. Излагается теория неотрицательных матриц, включая теоремы Перона и Фробениуса.	профессор В.А.Артамонов	Дата 23.05.2005г. протокол № 937
3	Числовые инварианты полиномиальных тождеств Numerical invariants of polynomial identities	72ак. часа, 2 зачетные единицы	С каждой ассоциативной PI-алгеброй $A$ можно связать цело-численную последовательность, называемую последовательностью коразмерностей, характеризующую количество тождеств этой алгебры. Известно, что последовательность коразмерностей растет не быстрее экспоненциальной функции. Отсюда следует, что последовательность корней $n$ -й степени ограничена. В 80-х годах прошлого века Ш. Амицур выдвинул гипотезу, что эта последовательность корней имеет предел, являющийся целым числом. Подтверждение гипотезы Амицура и является основной целью курса	профессор М.В.Зайцев	Дата 14.06.2017г. протокол №1041
4	Группы Ли: основные понятия Lie groups: Basic notions	72ак. часа, 2 зачетные единицы	Гладкие многообразия и группы Ли. Классические линейные группы Ли. Действия групп Ли, стабилизаторы и орбиты. Гомоморфизмы групп Ли; ядро и образ гомоморфизма. Многообразия смежных классов и факторгруппы групп Ли. Теоремы о транзитивном действии и об эпиморфизме группы Ли. Связные компоненты группы Ли. Группы компонент классических групп Ли. Функтор Ли. Единственность гомоморфизма связной группы Ли с заданным дифференциалом и существование гомоморфизма односвязной группы Ли с заданным дифференциалом. Односвязность групп $SU(n)$ и $SL(n, \mathbb{C})$ . Накрывающие гомоморфизмы групп Ли. Односвязная накрывающая группа связной группы Ли. Построение накрывающих гомоморфизмов $SU(2) \rightarrow SO(3)$ и $SU(2) \times SU(2) \rightarrow SO(4)$ . Экспоненциальное отображение. Коммутант группы Ли. Разрешимые	профессор Э.Б.Винберг	Дата 21.05.2001г. протокол № 894

5	<p>Группы Ли Lie groups</p>	72ак. часа, 2 зачетные единицы	<p>группы и алгебры Ли. Автоморфизмы и полупрямые произведения групп Ли. Существование группы Ли с заданной разрешимой касательной алгеброй Ли. Теорема Ли. Радикал группы Ли. Полупростые группы Ли. Полупростота классических групп Ли. Теорема Энгеля. Инвариантное скалярное умножение на полупростой алгебре Ли. Дифференцирования полупростой алгебры Ли. Существование группы Ли с заданной полупростой касательной алгеброй Ли. Разложение полупростой алгебры Ли в прямую сумму простых алгебр Ли. Полная приводимость линейных представлений полупростых алгебр Ли Линейные представления группы <math>SL(2, \mathbb{C})</math>.</p>	профессор Э.Б.Винберг	Дата 21.05.2001г. протокол № 894
6	<p>Лекции по программе канд. экзамена: Избранные вопросы теории групп, теории полей и коммутативной алгебры. Lectures on programmer of phd exam selected topics of group theory, field theory and commutative algebra</p>	72ак. часа, 2 зачетные единицы	<p>Свободные группы. Теорема Нильсена-Шрейера. Задание групп образующими и определяющими соотношениями. Расширения полей. Базис трансцендентности. Конечные расширения. Расширения Галуа. Основная теорема теории Галуа. Группа Галуа кубического многочлена и формула Кардано. Нётеровы кольца и модули. Теорема Гильберта о базисе. Целое замыкание подкольца. Целозамкнутые кольца. Целые алгебраические числа. Конечнопорожденные коммутативные алгебры и аффинные алгебраические многообразия. Теорема Гильберта о нулях. Мономиальные упорядочения. Базис Грёбнера полиномиального идеала. <math>S</math>-полином и алгоритм Бухбергера. Критерии совместности и конечности числа решений системы алгебраических уравнений над алгебраически замкнутым полем.</p>	профессор Е.С.Голод	Дата 30.05.2016г. протокол №1035
7	<p>Лекции по программе канд. экзамена: Избранные вопросы теории ассоциативных колец и алгебр, теории представлений и теории групп и алгебр Ли Lectures on programmer of phd exam selected topics in associative rings and algebras, representation theory, group theory and Lie algebras</p>	72ак. часа, 2 зачетные единицы	<p>Линейные представления групп и ассоциативных алгебр. Неприводимые и вполне приводимые представления. Полная приводимость линейных представлений компактных (в частности, конечных) групп. Морфизмы представлений. Лемма Шура. Теорема Бернсайда. Неприводимые представления прямого произведения групп. Радикал ассоциативного кольца. Нильпотентность радикала артинова кольца. Радикал коммутативного кольца. Теорема плотности для полупростых модулей. Строение полупростых артиновых колец. Циклические алгебры, в том числе обобщенная алгебра кватернионов. Теоремы Фробениуса и Веддербёрна. Групповая алгебра конечной группы, её полупростота. Центр групповой алгебры и характеры неприводимых представлений конечной группы. Соотношения ортогональности. Группы Ли и их касательные алгебры Ли. Классические линейные группы Ли. Присоединенное представление группы Ли. Экспоненциальное отображение. Восстановление гомоморфизма связной группы Ли по его дифференциалу. Полная приводимость линейных представлений групп <math>GL(n, \mathbb{C})</math>, <math>SL_2(\mathbb{C})</math> (унитарный трюк). Неприводимые представления группы <math>SL_2(\mathbb{C})</math>.</p>	профессор Е.С.Голод	Дата 30.05.2016г. протокол №1035 о

## Специальные семинары

№ п/п	Название курса	Трудоемкость	Аннотация	Преподаватели	Дата утверждения программы курса
1	Научно-исследовательский семинар кафедры высшей алгебры Faculty Research Seminar	144 ак. часа, 4 зачетные единицы	Рассматриваются новейшие результаты по алгебре, полученные сотрудниками, аспирантами, студентами кафедрами, и приглашенными ведущими специалистами по алгебре и смежным областям.	Проф. В.Н.Латышев, А.В.Михалев, Е.С.Голод, В.А.Артамонов, М.В.Зайцев, А.Э.Гутерман	Дата 19.05.2014 г. протокол № 1021
2		72 ак. часа, 2 зачетные единицы			

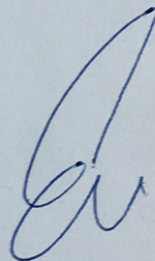
Заведующий кафедрой механико-математического факультета МГУ, д.ф.-м.н., профессор

 / Артамонов В.А.. /

Названия спецкурсов кафедры высшей алгебры для аспирантов и студентов

1. Теория колец Ring theory, профессор *А.В. Михалев* доцент *В.Т. Марков*, д.ф.-м.н. *Е.И. Бунина* для студентов и аспирантов.
2. Дополнительные главы алгебры Additional chapters of algebra, Профессор *В.А. Артамонов*, для студентов и аспирантов
3. Теория инвариантов Invariant theory, Профессор *Э.Б. Винберг*, для студентов и аспирантов
4. Лекции по программе канд. экзамена Lectures on programme of phd exam, профессор *Е.С. Голод*, для аспирантов
5. Теория групп Group theory, к.ф.-м.н. *А.А. Клячко*, для студентов и аспирантов
6. Кольца Кокса алгебраических многообразий Cox rings of algebraic varieties, асс. *С.А. Гайфуллин*, для студентов и аспирантов
7. Конечные группы и их представления Finite groups and its representations, доцент *И.А. Чубаров*, для студентов и аспирантов

Зав. кафедрой высшей алгебры. Профессор



В.А. Артамонов